

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕВА СПЛАВА IMI-367 НА СОДЕРЖАНИЕ ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ В α - И β -ФАЗАХ

Пивень А. В., Карабаналов М. С.

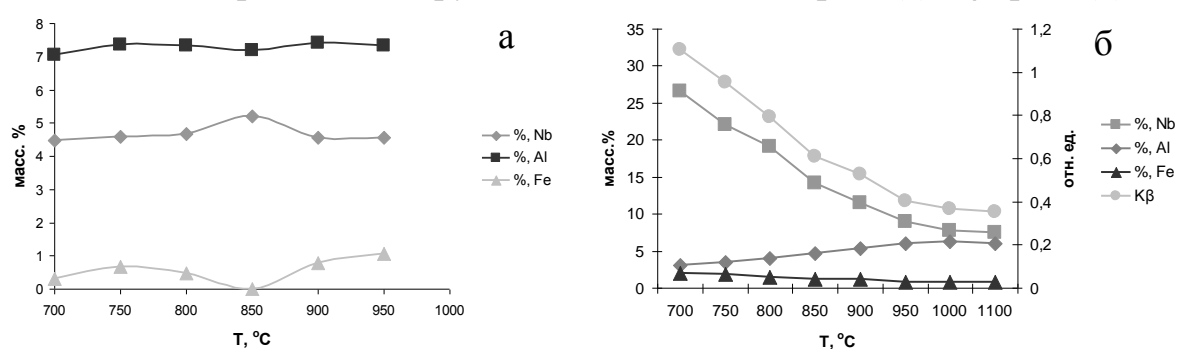
*Руководители – доц., к.т.н. Илларионов А. Г., доц., к.т.н. Демаков С. Л.,
проф., д.т.н. Попов А. А.*

ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург

Титановый сплав IMI-367 (Ti-6Al-7Nb) разработан для применения в медицинской технике, но к настоящему времени недостаточно изучен, в частности, в области распределения легирующих элементов между α - и β -фазами при нагреве под высокотемпературную обработку, например, закалку. Решению этого вопроса посвящена данная работа. Материалом для исследования служили промышленные горячекатаные прутки диаметром 40 мм, окончательная деформация которых проводилась в двухфазной ($\alpha+\beta$)-области. Термообработка включала: нагрев в температурном интервале 700 – 1100 °С, выдержку в течении 1 часа и последующую закалку в воду. Средний химический состав и химический состав фаз определяли на РЭМ PHILIPS SEM 535 с приставкой для микроанализа EDAX Genesis 2000 SUTW. Параметры съемки U=10-30 кВ, I=40-60 мкА, диаметр зонда 100-200 нм.

Найдены оптимальные режимы работы прибора для получения достоверных результатов по химическому составу фаз и построены зависимости распределения легирующих элементов в α - и β -фазах от температуры нагрева (рис.). Видно, что наибольшее перераспределение элементов наблюдается в β -фазе, а α -фаза имеет практически постоянный состав.

Содержание легирующих элементов в α -фазе (а) и β -фазе (б)



Рисунок

Установлена хорошая корреляция между рассчитанным коэффициентом β -стабилизации β -твердого раствора и фиксируемым при закалке фазовым составом сплава. Предложена методика оценки объемной доли α - и β -фаз в структуре сплава при температуре нагрева, исходя из содержания в них легирующих элементов и среднего химического состава.

© Пивень А. В., Карабаналов М. С. (tofm@mail.ustu.ru)